

10/53830/

PCT/JP 03/15769

Rec'd PCT/PTO 09 JUN 2005

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

10.12.03

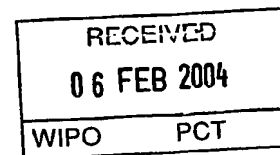
別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application: 2002年12月12日

出願番号
Application Number: 特願2002-361033
[ST. 10/C]: [JP2002-361033]

出願人
Applicant(s): 横浜ゴム株式会社

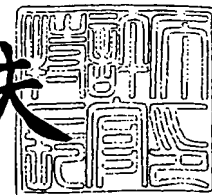


PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2004年 1月22日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



出証番号 出証特2003-3112389

【書類名】 特許願

【整理番号】 P2002080

【提出日】 平成14年12月12日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B60C 23/00

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県平塚市追分2番1号 横浜ゴム株式会社 平塚製造所内

【氏名】 志村 一浩

【特許出願人】

【識別番号】 000006714

【氏名又は名称】 横浜ゴム株式会社

【代理人】

【識別番号】 100066865

【弁理士】

【氏名又は名称】 小川 信一

【選任した代理人】

【識別番号】 100066854

【弁理士】

【氏名又は名称】 野口 賢照

【選任した代理人】

【識別番号】 100068685

【弁理士】

【氏名又は名称】 斎下 和彦

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 002912

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1



【物件名】	図面 1
【物件名】	要約書 1
【プルーフの要否】	要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 タイヤ用センサ装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 タイヤ気室内に設置された状態でタイヤ内部情報を検出し、その検出結果を外部に送信するタイヤ用センサ装置において、タイヤ回転時の遠心力によりタイヤ径方向外側へ揺動自在な可動部材と、該可動部材の動きに連動して走行状態を検知するスイッチとを備えたタイヤ用センサ装置。

【請求項 2】 タイヤ気室内に設置された状態でタイヤ内部情報を検出し、その検出結果を外部に送信するタイヤ用センサ装置において、前記タイヤ内部情報を検出するセンサと、前記タイヤ内部情報を送信する送信器と、これらセンサ及び送信器の動作を制御する制御回路と、電源となる電池と、タイヤ回転時の遠心力によりタイヤ径方向外側へ揺動自在な可動部材と、該可動部材の動きに連動して走行状態を検知するスイッチとを備え、前記制御回路が前記スイッチの検知結果に基づいて前記センサ及び前記送信器の少なくとも一方の動作を走行モードと非走行モードとに切り換えるタイヤ用センサ装置。

【請求項 3】 前記可動部材が送信用のアンテナを構成する請求項 1 又は請求項 2 に記載のタイヤ用センサ装置。

【請求項 4】 前記可動部材をタイヤ軸方向と平行な回転軸の廻りに揺動自在に支持し、前記スイッチを前記可動部材の基部の近傍位置に配置した請求項 1 ～ 3 のいずれかに記載のタイヤ用センサ装置。

【請求項 5】 前記可動部材をタイヤ軸方向と平行な回転軸の廻りに揺動自在に支持し、前記スイッチを前記可動部材の基部と先端部との中間位置に配置した請求項 1 ～ 3 のいずれかに記載のタイヤ用センサ装置。

【請求項 6】 前記可動部材を弾性体により遠心力の作用方向とは反対方向に付勢した請求項 1 ～ 5 のいずれかに記載のタイヤ用センサ装置。

【請求項 7】 前記弾性体による前記可動部材への弾性力を変更自在にした請求項 1 ～ 6 のいずれかに記載のタイヤ用センサ装置。

【請求項 8】 前記可動部材の先端部に取り替え可能な錘を装着した請求項 1 ～ 7 のいずれかに記載のタイヤ用センサ装置。

【請求項 9】 前記可動部材に磁石を取り付け、前記スイッチを前記磁石により作動する密閉型のリードスイッチとした請求項 1～8 のいずれかに記載のタイヤ用センサ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、内圧等のタイヤ内部情報を検出するためのタイヤ用センサ装置に関し、さらに詳しくは、走行状態を検知するスイッチの感度を調整自在にしたタイヤ用センサ装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、内圧や温度等のタイヤ内部情報を監視するために、リムのウエル部にセンサ装置を取り付け、該センサ装置でタイヤ内部情報を検出し、その検出結果を電波を利用してタイヤ外部の受信装置に送信することが行われている。

【0003】

このようなタイヤ用センサ装置は、内蔵された電池で駆動されるので、その電池の寿命を延ばすために停車中は検知又は送信の頻度を下げることが望まれている。そのため、センサ装置に走行状態を検知するための遠心スイッチを設け、該遠心スイッチの検知結果に基づいてセンサ又は送信器の動作を高頻度の走行モードと低頻度の非走行モードとに切り換えることが行われている（例えば、特許文献 1 参照。）。

【0004】

しかしながら、遠心スイッチは所定の遠心力が発生したときに走行中であることを検知するが、同一の走行速度であっても遠心スイッチに生じる遠心力は車輪の構造やセンサ装置の取り付け位置に応じて変化し、場合によっては走行速度がかなり大きくなるまで作動しないという問題がある。例えば、センサ装置をリムのウエル部に装着するに際し、リム径が同一であってタイヤ外径が異なる場合、タイヤ外径が大きいほど遠心力が小さくなる。また、センサ装置をリムのウエル部に装着するに際し、タイヤ外径が同一であってリム径が異なる場合、リム径が

大きいほど遠心力が大きくなる。つまり、従来のセンサ装置に内蔵された遠心スイッチは、作動速度を調整する機構がないので、車輪の構造やセンサ装置の取り付け位置に応じて感度を調整することができないのである。

【0005】

【特許文献1】

特表平10-508264号公報（第10頁、図1）

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

本発明の目的は、走行状態を検知するスイッチの感度を調整自在にしたタイヤ用センサ装置を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するための本発明のタイヤ用センサ装置は、タイヤ気室内に設置された状態でタイヤ内部情報を検出し、その検出結果を外部に送信するタイヤ用センサ装置において、タイヤ回転時の遠心力によりタイヤ径方向外側へ揺動自在な可動部材と、該可動部材の動きに連動して走行状態を検知するスイッチとを備えたことを特徴とするものである。

【0008】

より具体的には、本発明のタイヤ用センサ装置は、タイヤ気室内に設置された状態でタイヤ内部情報を検出し、その検出結果を外部に送信するタイヤ用センサ装置において、前記タイヤ内部情報を検出するセンサと、前記タイヤ内部情報を送信する送信器と、これらセンサ及び送信器の動作を制御する制御回路と、電源となる電池と、タイヤ回転時の遠心力によりタイヤ径方向外側へ揺動自在な可動部材と、該可動部材の動きに連動して走行状態を検知するスイッチとを備え、前記制御回路が前記スイッチの検知結果に基づいて前記センサ及び前記送信器の少なくとも一方の動作を走行モードと非走行モードとに切り換えることを特徴とするものである。

【0009】

本発明では、タイヤ回転時の遠心力による可動部材の動きに連動してスイッチ

が走行状態を検知する。そのため、上記スイッチの検知結果に基づいてセンサ及び送信器の少なくとも一方の動作を高頻度の走行モードと低頻度の非走行モードとに切り換えるようにすれば、電池の寿命を延ばすことができる。しかも、従来から使用されている遠心スイッチとは異なって、上記のような可動部材は適宜の方法により外部から動きを制御することが可能であるので、車輪の構造やセンサ装置の取り付け位置に応じて検知用スイッチの感度を調整することができる。

【0010】

上記可動部材は送信用のアンテナを構成することが好ましい。つまり、タイヤ回転時の遠心力により可動部材からなるアンテナがタイヤ径方向外側へ起立することにより、アンテナが倒れているときに比べて優れた送信能力を発揮することができる。一方、停車中は可動部材をセンサ装置から突出しないように折り畳むようにすれば、リム組み作業を阻害することはない。

【0011】


可動部材とスイッチの具体的な構成として、例えば、可動部材をタイヤ軸方向と平行な回転軸の廻りに揺動自在に支持し、スイッチを可動部材の基部の近傍位置に配置することができる。また、可動部材をタイヤ軸方向と平行な回転軸の廻りに揺動自在に支持し、スイッチを可動部材の基部と先端部との中間位置に配置することができる。

【0012】

上記可動部材は弾性体により遠心力の作用方向とは反対方向に付勢することが好ましい。これにより、停車中において遠心力が発生していない状態でスイッチが誤動作するのを確実に防止することができる。ここで、弾性体による可動部材への弾性力を変更自在にすれば、その弾性力に基づいて検知用スイッチの感度を調整することができる。弾性体による可動部材への弾性力を変更するには、弾性体を他のものに交換したり、バネやエラストマーからなる弾性体の保持状態を変更すれば良い。

【0013】

可動部材の先端部には取り替え可能な錘を装着しても良い。この場合、重さが異なる複数種類の錘を用意し、これらを交換することにより検知用スイッチの感



度を調整することができる。

【0014】

また、可動部材に磁石を取り付け、スイッチを磁石により作動する密閉型のリードスイッチとすることが好ましい。これにより、スイッチの接点が汚れるのを防止し、スイッチを長期間にわたって正確に動作させることが可能になる。

【0015】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の構成について添付の図面を参照して詳細に説明する。

【0016】

図1～図3は本発明の第1実施形態からなるタイヤ用センサ装置を示し、図4はセンサユニットを例示するものである。本実施形態のタイヤ用センサ装置は、タイヤ気室内に設置された状態でタイヤ内部情報を検出し、その検出結果を外部に送信するタイヤ用センサ装置であって、図1及び図2に示すように、電子部品を収容するケース1と、該ケース1の外部に延出すると共にタイヤ回転時の遠心力によりタイヤ径方向外側へ揺動自在なロッド状の可動部材2とを備えている。この可動部材2はアンテナとしても機能する。また、可動部材2の先端部2aには取り替え可能な錘3が装着されている。

【0017】

図3に示すように、可動部材2はタイヤ軸方向と平行な回転軸4の廻りに揺動自在に支持されている。ケース1の底部の内側には、可動部材2の基部2bの近傍位置にスイッチ5が設けられている。このスイッチ5は固定端子に対して可動端子を接触させることでオン状態になる。一方、回転軸4にはスイッチ5の可動端子を押圧するための押圧部材6が設けられている。回転軸4の周囲にはバネからなる弾性体7が取り付けられている。この弾性体7は一端が固定され、他端が押圧部材6に当接している。これにより、可動部材2は遠心力の作用方向とは反対方向、つまりケース1の底部側に付勢されている。弾性体7による可動部材2への弾性力は停車時に可動部材2及び錘3にかかる重力以上であれば良く、これにより停車時には可動部材2が折り畳まれてスイッチ5の誤作動を防止することができる。

【0018】

ケース1の内部には、図4に示すようなセンサユニット10が収容されている。このセンサユニット10は、プリント基板11上に、センサ12、送信器13、電池14、制御回路15及び電池16等の電子部品を搭載したものである。センサ12としては、圧力センサ及び温度センサの少なくとも一方を用いることができる。送信器13を構成する電子部品には可動部材2からなるアンテナが電気的に接続されている。つまり、センサユニット10は、圧力センサでタイヤ空気圧を測定し、温度センサでタイヤ内の温度を測定し、その測定結果を可動部材2からなるアンテナを介してタイヤ外部へ送信するようになっている。

【0019】

制御回路15は、センサ12及び送信器13の動作を制御する。例えば、走行モードにおいては、センサ12による検知を10秒間隔で行い、送信器13による送信を1分間隔で行う一方で、非走行モードではセンサ12による検知を30分間隔で行い、送信器13による送信を60分間隔で行うような制御が可能である。そして、制御回路15はスイッチ3の検知結果を入力し、その検知結果に基づいてセンサ12及び送信器13の少なくとも一方の動作を走行モードと非走行モードとに切り換える。つまり、制御回路15はスイッチ5が走行状態を検知したとき走行モードを選択し、スイッチ5が走行状態を検知しないとき非走行モードを選択する。

【0020】

上述したセンサ装置では、タイヤ回転時に遠心力が発生すると、可動部材2がタイヤ径方向外側に揺動し、該可動部材2の動きに連動して押圧部材6がスイッチ5を押圧し、スイッチ5が走行中であることを検知する。そして、スイッチ5の検知結果に基づいて制御回路15がセンサ12及び送信器13の少なくとも一方の動作を高頻度の走行モードと低頻度の非走行モードとに切り換える。その結果、無駄な検知と送信を省いて電池の寿命を延ばすことができる。

【0021】

しかも、可動部材2は外部から動きを制御することが可能である。例えば、可動部材2の先端部2aに装着された錘3を重さが異なる他の錘に交換することに

より、スイッチ 5 が作動する走行速度を調整すること可能である。また、弾性体 7 による可動部材 2 への弾性力を変更することにより、スイッチ 5 が作動する走行速度を調整すること可能である。従って、車輪の構造やセンサ装置の取り付け位置に応じてスイッチ 5 の感度を調整することができる。

【0022】

例えば、センサ装置をリムのウエル部に装着するに際し、リム径が同一であってタイヤ外径が異なる場合、タイヤ外径が大きいほど遠心力が小さくなるが、この場合、可動部材 2 が遠心力によって揺動し易くなるように錘 3 や弾性体 7 を調整すれば良い。また、センサ装置をリムのウエル部に装着するに際し、タイヤ外径が同一であってリム径が異なる場合、リム径が大きいほど遠心力が大きくなるが、この場合、可動部材 2 が遠心力によって揺動し難くなるように錘 3 や弾性体 7 を設定すれば良い。

【0023】

更に、可動部材 2 がアンテナを構成しているので、タイヤ回転時の遠心力によってアンテナがタイヤ径方向外側へ起立し、優れた送信能力を発揮することができる。一方、停車中は可動部材 2 が弾性体 7 の弾性力により折り畳まれるので、リム組み作業を阻害することはない。

【0024】

図 5 及び図 6 は本発明の第 2 実施形態からなるタイヤ用センサ装置を示すものである。本実施形態のタイヤ用センサ装置は、タイヤ気室内に設置された状態でタイヤ内部情報を検出し、その検出結果を外部に送信するタイヤ用センサ装置であって、図 5 及び図 6 に示すように、電子部品を収容するケース 21 と、該ケース 21 の外部に延出すると共にタイヤ回転時の遠心力によりタイヤ径方向外側へ揺動自在なロッド状の可動部材 22 とを備えている。この可動部材 22 はアンテナとしても機能する。また、可動部材 22 の先端部 22a には取り替え可能な錘 23 が装着されている。ケース 21 には前記同様のセンサユニットが収容されている。

【0025】

可動部材 22 はタイヤ軸方向と平行な回転軸 24 の廻りに揺動自在に支持され

ている。可動部材 22 の先端部 22a と基部 22b との中間位置には磁石 28 が取り付けられている。一方、ケース 21 の外側には、磁石 28 と対向する位置にスイッチ 25 が設けられている。このスイッチ 25 は密閉型のリードスイッチである。なお、回転軸 24 の周囲には不図示の弾性体に取り付けられ、それによって可動部材 2 が遠心力の作用方向とは反対方向に付勢されている。

【0026】

上述したセンサ装置では、タイヤ回転時に遠心力が発生すると、可動部材 22 がタイヤ径方向外側に揺動し、該可動部材 22 の動きに連動して磁石 28 がスイッチ 25 を作動させ、スイッチ 25 が走行中であることを検知する。そして、スイッチ 25 の検知結果に基づいて制御回路 15 がセンサ 12 及び送信器 13 の少なくとも一方の動作を高頻度の走行モードと低頻度の非走行モードとに切り換える。その結果、無駄な検知と送信を省いて電池の寿命を延ばすことができる。

【0027】

しかも、可動部材 22 は前述した可動部材 2 と同様に外部から動きを制御することが可能である。従って、車輪の構造やセンサ装置の取り付け位置に応じてスイッチ 25 の感度を調整することができる。

【0028】

また、可動部材 22 がアンテナを構成しているので、タイヤ回転時の遠心力によってアンテナがタイヤ径方向外側へ起立し、優れた送信能力を発揮することができる。一方、停車中は可動部材 22 が折り畳まれるので、リム組み作業を阻害することはない。

【0029】

更に、スイッチ 25 は磁石 28 により作動する密閉型のリードスイッチであるので、接点の汚れを防止し、長期間にわたってスイッチ 25 を正確に動作させることができる。

【0030】

【発明の効果】

以上説明したように本発明によれば、タイヤ気室内に設置された状態でタイヤ内部情報を検出し、その検出結果を外部に送信するタイヤ用センサ装置において

、タイヤ回転時の遠心力によりタイヤ径方向外側へ揺動自在な可動部材と、該可動部材の動きに連動して走行状態を検知するスイッチとを備えたから、そのスイッチの検知結果を利用してセンサ及び送信器の少なくとも一方の動作を高頻度の走行モードと低頻度の非走行モードとに切り換えることで電池の寿命を延ばすことができ、しかも車輪の構造やセンサ装置の取り付け位置に応じて検知用スイッチの感度を調整することができる。

【0031】

また、上記可動部材から送信用のアンテナを構成すれば、リム組み作業を阻害することなく、送信能力を向上することが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の第1実施形態からなるタイヤ用センサ装置を示す側面図である。

【図2】

本発明の第1実施形態からなるタイヤ用センサ装置を示す平面図である。

【図3】

本発明の第1実施形態からなるタイヤ用センサ装置の要部を拡大して示す切り欠き側面図である。

【図4】

本発明におけるセンサユニットを例示する平面図である。

【図5】


本発明の第2実施形態からなるタイヤ用センサ装置を示す側面図である。

【図6】

本発明の第2実施形態からなるタイヤ用センサ装置を示す平面図である。

【符号の説明】

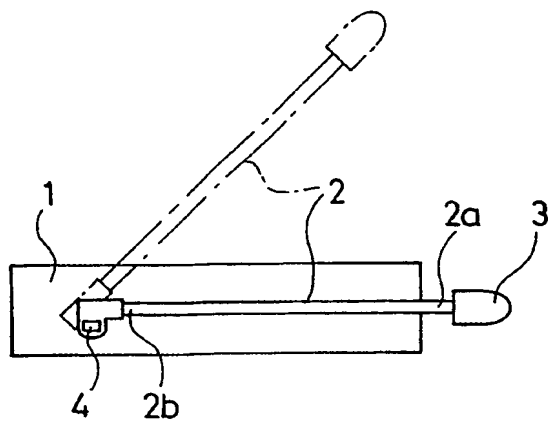
- 1, 21 ケース
- 2, 22 可動部材 (アンテナ)
- 2a, 22a 先端部
- 2b, 22b 基部
- 3, 23 錘

- 
- 4, 2 4 回転軸
 - 5, 2 5 スイッチ
 - 6 押圧部材
 - 7 弾性体 (バネ)
 - 1 1 プリント基板
 - 1 2 センサ
 - 1 3 送信器
 - 1 4 電池
 - 1 5 制御回路
 - 1 6 電池
 - 2 8 磁石

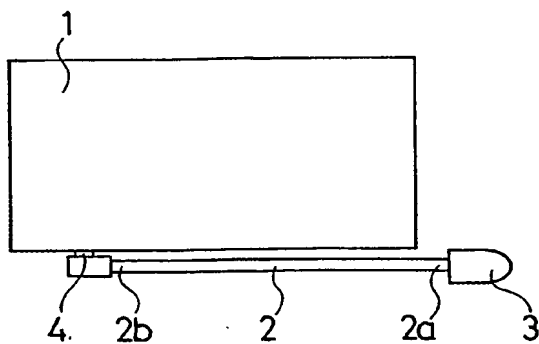
【書類名】

図面

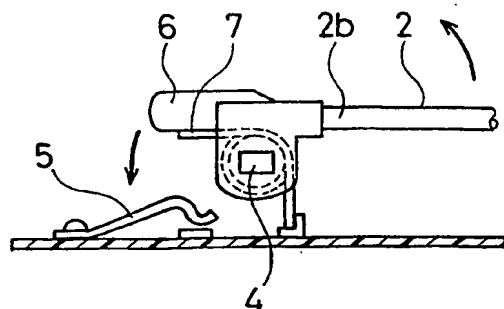
【図 1】



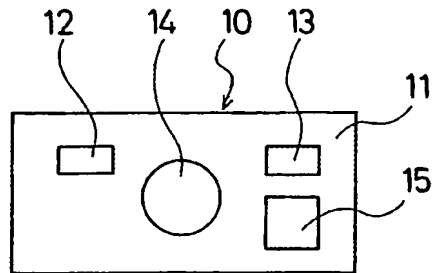
【図 2】



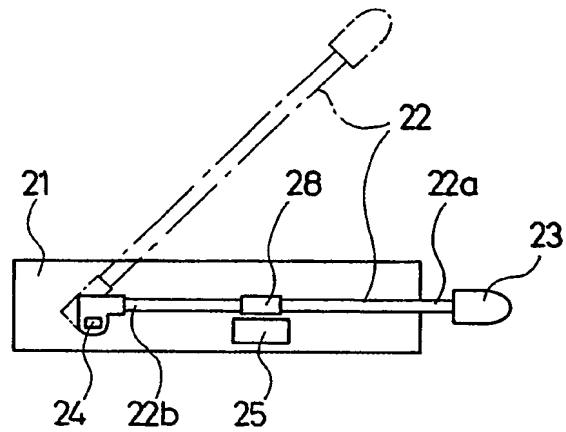
【図 3】



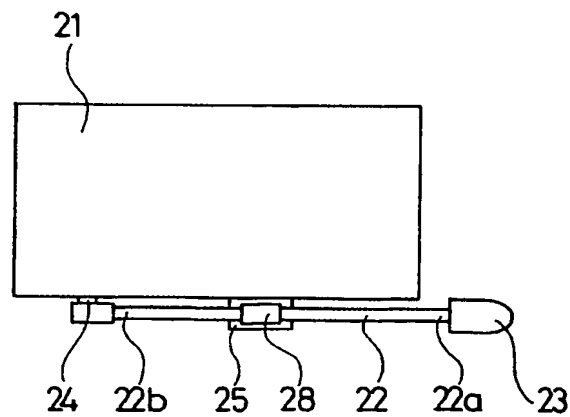
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 走行状態を検知するスイッチの感度を調整自在にしたタイヤ用センサ装置を提供する。

【解決手段】 タイヤ気室内に設置された状態でタイヤ内部情報を検出し、その検出結果を外部に送信するタイヤ用センサ装置において、タイヤ回転時の遠心力によりタイヤ径方向外側へ揺動自在な可動部材 2 と、該可動部材 2 の動きに連動して走行状態を検知するスイッチ 5 とを設ける。

【選択図】 図 1

特願2002-361033

出願人履歴情報

識別番号

[000006714]

1. 変更年月日

1990年 8月 7日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都港区新橋5丁目36番11号

氏 名

横浜ゴム株式会社